

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-129095

(43)公開日 平成6年(1994)5月10日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
E 0 4 G 9/10	1 0 1	7040-2E		
C 0 4 B 40/00				
E 0 1 D 19/02		9231-2D		
E 0 2 B 7/02		9320-2D		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-280560

(22)出願日 平成4年(1992)9月25日

(71)出願人 000166432

戸田建設株式会社

東京都中央区京橋1丁目7番1号

(71)出願人 390032090

日本マイクロジーウル株式会社

東京都台東区上野1丁目10番10号 (うさぎやビル)

(72)発明者 野々目 洋

東京都中央区京橋1丁目7番1号 戸田建設株式会社内

(74)代理人 弁理士 布施 行夫 (外2名)

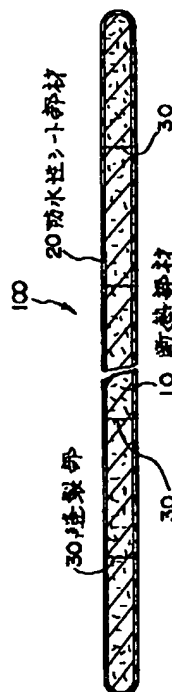
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンクリート養生用マット

(57)【要約】

【目的】 確実な断熱、保温効果を長期にわたって維持することができ、しかも比較的シンプルな構成を有し、装着あるいは脱着が容易で汎用性に優れたコンクリート養生用マットを提供する。

【構成】 このコンクリート養生用マット100は、断熱部材10と、この断熱部材10の周囲を被包する防水性シート部材20と、を含み、巻取り変形可能なことを特徴とする。前記断熱部材10は、例えばグラスウールなどの繊維状断熱材あるいは小ブロック状の合成樹脂製断熱材の集合体からなることが好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 断熱部材と、

この断熱部材の周囲を被包する防水性シート部材と、
を含み、巻取り変形可能なことを特徴とするコンクリート養生用マット。

【請求項2】 請求項1において、前記断熱部材は繊維状あるいは小ブロック状の断熱材の集合体からなるコンクリート養生用マット。

【請求項3】 請求項1または請求項2において、前記断熱部材を用いた断熱養生面における表面熱伝達率が3 Kcal/m²・hr以下であるコンクリート養生用マット。

【請求項4】 請求項1～請求項3のいずれかにおいて、前記断熱部材と防水性シート部材との位置ずれを防止する固定手段が形成されたコンクリート養生用マット。

【請求項5】 請求項1～請求項4のいずれかにおいて、前記防水性シート部材に、隣接するコンクリート養生用マットを相互に連結するための連結部材を設けたコンクリート養生用マット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンクリートダムやマシブな橋脚などの構築に好適なコンクリート養生用マットに関する。

【0002】

【従来の技術】マスコンクリート工事においては、温度応力に起因するひびわれの発生をいかにして防止するかが重大な課題となっている。打設直後（材令5日前後まで）のコンクリートの引張強度は極めて小さい。そのため、コンクリートの各部位における温度差が著しく大きくなると、その部分においてコンクリートの引張強度を上回る引張応力が発現して、コンクリート表面にひびわれが生じる。

【0003】従来、コンクリートダムなどのマスコンクリート工事においては、コンクリート表面部の急激な温度低下を防止するために、

- a. 寒冷期の施工中断
- b. コンクリート混練水等の加温
- c. 投光器、煉炭、石油ヒーター等による給熱、保温等の各種のひびわれ対策が採用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記従来のひびわれ対策は、ひびわれ防止性と施工性・経済性という相反する二面性を同時に満足するものではなかった。すなわち、前述したaの方法は施工性の面で制約を受けるという問題があり、b及びcの方法は、大規模な設備を要し、経済性に欠けるという欠点を有していた。

【0005】そこで、本発明の目的は、確実な断熱、保温効果を長期にわたって維持することができ、しかも比

較的にシンプルな構成を有し、装着あるいは脱着が容易で汎用性に優れたコンクリート養生用マットを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来技術の問題点を解決するために、断熱部材と、この断熱部材の周囲を被包する防水性シート部材と、を含み、巻取り変形可能なことを特徴とするコンクリート養生用マットを提供するものである。

【0007】

【作用】このコンクリート養生用マットは、防水性シート部材によって断熱部材が完全に覆われているため、降雨やブリージングの際に水が内部に侵入することがない。そのため、養生用マットの断熱性を長期間にわたって確実に維持することができる。

【0008】また、本発明のコンクリート養生用マットは、コンクリート表面あるいは型枠表面に設置するだけで打設コンクリートと外気とを遮断することができ、そのため、打設コンクリートが外気温の変化に余り影響を受けることがなく、コンクリート内において急激な温度変化を生ずることがない。その結果、打設コンクリート内部の温度差による応力に起因するひびわれなどの構造欠陥の発生を防止することができる。

【0009】さらに、本発明の養生用マットは、設置が簡単で取外しも自在であるため、施工性に優れる。また、単位マットを連結するだけで、比較的小面積から大面積までの各種形態の養生面に適用することができ、汎用性に優れる。

【0010】

【実施例】

第1実施例

図1は、本発明の養生用マットの最も基本的な構成を示す第1実施例の概略断面図である。

【0011】図示の実施例にかかる養生用マット100は、長尺のマット状に成形された断熱部材10と、この断熱部材10の外周を被包する袋状の防水性シート部材20とから構成され、さらに、断熱部材10の偏りを防止するために、複数箇所において縫製部30が形成されている。

【0012】前記断熱部材10を構成する材料としては、グラスウール、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル等の合成樹脂の発泡体（フォーム）を破砕した小ブロック体等を好適に用いることができる。

【0013】前記防水性シート部材を構成する材料としては、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ナイロン、ポリプロピレン等の合成樹脂を用いることができる。この防水性シート部材20は、その機械的強度を大きくするためにシート内部に織布等の補強部材を有していてもよい。さらに、防水性シート部材20の表面には断熱効果

をより高めるために、アルミニウム等の金属を蒸着させておくこともできる。

【0014】また、前記縫製部30の部分には、浸水を防止するために、防水性シート部材20の表面に例えば合成樹脂などのコーティング処理あるいは接着性テープを張り付けるなどの浸水防止処理を施しておくことが好ましい。

【0015】前記断熱部材10の厚さは、断熱部材10の断熱性によって異なるが、例えば断熱部材としてグラスウールを用いた場合には、20～100mm程度が好ましい。

【0016】また、養生用マット100の大きさは特に限定されないが、作業性、搬出・輸送性、保管性等を考慮すると好ましくは2m×30m、より好ましくは1m×20m程度である。

第2実施例

図2及び図3は、本発明の第2実施例を示す概略平面図および図2におけるIII-III線の断面図である。

【0017】本実施例においては、基本的な構造は前記第1実施例と同様であるが、養生用マット100の幅方向に沿ってクリップ取付部44を形成した点に特徴を有している。

【0018】このクリップ取付部44は、他の部分より薄肉な帯状部分によって構成され、このようなクリップ取付部44は、例えば所定間隔で縫製部30を幅方向に形成することによって構成される。また、養生用マット100の両端には、防水性シート部材20の端部を接着して構成されるマット取付部40が設けられている。このマット取付部40には、適宜数の取付孔42が設けられている。この取付孔42を介して紐状部材あるいはフック等によって養生用マット100を型枠その他の固定部材に固定することができる。

【0019】本実施例の養生用マット100は、例えば図4に示すように、型枠300のリブ310の外側に沿って前記クリップ取付部44を屈曲させ、さらにこのクリップ取付部44の外側よりU型クリップ48を装着してリブ310に対してクリップ取付部44を固定させることによって、型枠300に対して複数箇所において確実に固定される。

第3実施例

図5は、本発明の第3実施例を示す概略平面図である。

【0020】本実施例において特徴的なことは、養生用マット100の長手方向端部に沿ってマット連結部50が形成されている点にある。この連結部50は、断熱部材が他の部分より小さな厚みで介在するかもしくは介在しない突出した耳状部材から形成され、このマット連結部50には所定位置に複数の連結部材52が設けられている。この連結部材52としては、例えばマジックテープ(商標)や両面テープ等を用いることができる。

【0021】このような構成の養生用マット100は、

そのマット連結部50に形成された連結部材52を隣接する養生用マット100の連結部材52と接合することにより、養生用マット100の長手方向相互を連結することができる。その結果、養生用マット100の相互の隙間を介する外気の流通を抑制することができ、断熱効果をより高めることができる。

第4実施例

図6は、本発明の第4実施例を示す概略図である。

【0022】本実施例は、養生用マット100の固定方法に特徴を有するものである。この実施例では、養生用マット100をピン部材46によってコンクリート層200に直接的に固定している。このような構成では、内部の断熱部材10と防水性シート部材20との位置ずれ防止ならびに養生用マット100の固定を、ピン部材46によって同時に行うことができる。

【0023】前記ピン部材46は、その頭部46aの防水性シート部材20との接合面に接着剤を塗布しておくことにより、他の防水処理を必要としない。

第5実施例

図7は、本発明の第5実施例を示す概略断面図である。

【0024】この実施例において特徴的なことは、防水性シート部材20を多層構造とした点にある。すなわち、この防水性シート部材20は、内側の第1シート部22と外側の第2シート部24とから構成されている。そして、前記第1シート部22は、例えば防水性に優れた合成樹脂材料によって構成され、前記第2シート部24は破れにくく機械的強度の大きい合成樹脂材料を用いる。このように、防水性シート部材20を多層構造とすることにより、養生用マット100の防水性ならびに機械的強度をさらに優れたものとすることができる。また、必要に応じ、断熱部材10も多層構造あるいは複合構造とすることができる。

【0025】以上、本発明の養生用マットについて幾つかの実施例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されず、種々の改変が可能である。例えば、養生用マットの固定手段、形状、大きさ、材質等は、目的に応じて設計変更が可能である。

【0026】図8は、本発明の養生用マット100を例えばダム等のマスコンクリートに適用した状態を示す概略図である。なお、図8において、型枠300はリブ等の補強部材や連結部を省略して平面的に表わし、その頭部を破断した状態で示している。

【0027】本発明の養生用マット100は、コンクリート層200の上面に横方向に付設する使用方法と、型枠300表面に縦方向に付設する使用方法に大別される。

【0028】すなわち、コンクリート層200の表面に付設する際には、コンクリート層200表面を直接覆う状態で養生用マット100を展開させ、適宜な固定手段、例えば押さえ部材60等を用いて養生用マット100

0を固定すればよい。また、型枠300上に養生用マット100を付設する際には、養生用マット100の取付け部材を型枠300の適宜箇所に固定し、さらに必要に応じて両面テープなどの接合手段によって養生用マット100と型枠300とを連結することにより、養生用マット100を取り付けることができる。

【0029】次に、本発明の養生用マット100を用いて養生を行った場合の解析結果について述べる。

(1) 使用プログラム

日本コンクリート工学協会のFEMによるマスコンクリート温度解析プログラムを用いた。

(2) 解析モデル

厚さ950mmのスラブ(図9(A)参照)を、図9(B)に示すようにモデル化した。このモデル中、左端はスラブが連続していることを仮定して断熱境界とした。他の右端面及び上下面は熱伝達境界として、養生条件により熱伝達率を変化させた。

(3) 解析条件

セメント種類 普通ポルトランドセメント
単位セメント量 $C=300\text{Kg/m}^2$
打設時コンクリート温度 12°C
コンクリート密度 2300Kg/m^3
コンクリート比熱 $0.3\text{kcal/kg}^\circ\text{C}$
コンクリート熱伝導率 $2.5\text{kcal/mhr}^\circ\text{C}$
表面熱伝達率 無養生面; $15\text{kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$
シート養生面; $5\text{kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$
グラスウールによる断熱養生面; $2\text{kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$

ここにおいて、表面熱伝達率は、無養生面(特に断熱手段を用いない場合の養生面)では通常 $10\text{kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$

$\times 2\text{hr}^\circ\text{C}$ 程度であるが、当現場においては冬期は強風が予想されるので上記の値とした。

【0030】また、シート養生面では、土木学会コンクリート標準示方書に準拠した。

【0031】グラスウールによる断熱養生面における表面熱伝達率は、グラスウールの熱伝導率を $0.0394\text{kcal/mhr}^\circ\text{C}$ 、厚さを50mm、グラスウール外表面の熱伝達率を $15\text{kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$ として計算した結果、 $0.749\text{kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$ となるが、コンクリート表面とグラスウールとの間の密着不良も考慮にいれて $2\text{kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$ とした。

【0032】コンクリートの断熱温度上昇量は、セメント種類と単位セメント量より、土木学会コンクリート標準示方書に準拠して、

$$Q=42.0(1-e^{-0.463t})$$

Q: 断熱温度上昇量($^\circ\text{C}$)

t: 材令(日)

として各解析材令毎に求めた。

【0033】また、外気温は、現場の過去の実績により、最高気温 7°C 、最低気温 -1°C と周期変動させた。

(4) 解析期間

打設より14日目までとした。

(5) 解析ケース

① 上下面、側面とも無養生

② 上下面、側面ともシート養生

③ 上面はグラスウールによる断熱養生、下面、側面はシート養生

(6) 解析結果

解析結果を表1及び図10に示す。

【表1】

No.	解析ケース	中心部最高温度 節点($^\circ\text{C}$)	同時刻上面温度 節点($^\circ\text{C}$)	温度差 ($^\circ\text{C}$)	材令 (日)
①	無 養 生	24.2	10.7	13.5	1.5
②	シート養生	29.8	20.6	9.2	2.5
③	断 熱 養 生	32.5	28.8	3.7	3.0

表1は、モデルの中心部最高温度、上面温度、両部分における温度差及び材令を示したものである。また、図10は各解析ケース①～③の材令と温度との関係を示し、モデルの中心部(節点13)およびモデル表面(節点25)における温度の経時的変化を示したものである。

【0034】表1および図10(A)～(C)より、以下のような結果が得られた。

【0035】すなわち、本発明を利用した解析ケース③の場合には、特定の手段を用いないで養生を行った解析ケース①の場合およびシート養生を行った解析ケース②の場合に比較して、モデルの中心部と表面部との温度差が全体的に大幅に小さくなっていることが確認された。

【0036】さらに、解析ケース①の場合には材令約

※1. 5日目で温度差が最大となり、その温度差は 13.5°C にも達する。解析ケース②の場合には、材令約2.5日目で温度差が最大となり、その値は 9.2°C である。これに対し、本発明を利用した解析ケース③の場合には、材令約3.0日目で温度差が最大となり、その値は 3.7°C と小さい。

【0037】このように、本発明の養生用マットを用いることにより、コンクリート層の温度変化を養生に必要な期間において極めて小さくすることができ、優れた断熱効果を発揮することが確認された。

【0038】以上のような解析結果を考慮すると、本発明の養生用マットは、その断熱性能を十分確保するために、この養生用マットを用いた断熱養生面における表面

熱伝達率は好ましくは $1 \sim 3 \text{ Kcal/m}^2 \text{ hr}^\circ\text{C}$ である。

【0039】

【発明の効果】本発明のコンクリート養生用マットは、防水性シート部材によって断熱部材が完全に覆われているため、降雨やブリージングの際に水が侵入することがない。そのため、養生用マットの断熱性を長期間にわたって確実に維持することができ、良好な断熱養生を行うことができる。

【0040】また、本発明のコンクリート養生用マットは、コンクリート表面あるいは型枠表面に設置するだけで打設コンクリートと外気とを遮断することにより、コンクリート内において急激な温度変化を生ずることがなく、その結果、打設コンクリート内部の温度差による応力に起因するひびわれなどの構造欠陥の発生を防止することができる。

【0041】さらに、本発明の養生用マットは、設置が簡単で取外しも自在であるため、施工性、作業性に優れる。また、単位マットを連結するだけで、比較的小面積から大面積までの各種形態の養生面に適用することができる、汎用性に優れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す概略断面図である。

【図2】本発明の第2実施例を示す概略平面図である。

【図3】図2に示す実施例のIII-III 概略断面図である。

【図4】図2および図3に示す養生用マットを型枠に設置した状態を示す概略部分断面図である。

【図5】本発明の第3実施例を示す概略平面図である。

【図6】本発明の第4実施例を示す概略図である。

【図7】本発明の第5実施例を示す概略部分断面図である。

【図8】本発明の養生用マットを設置した状態を示す概略斜視図である。

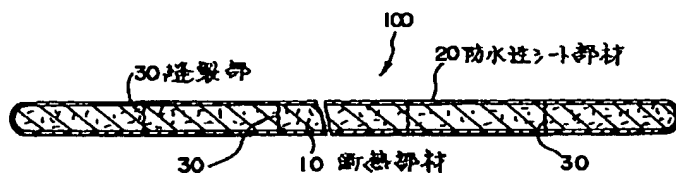
【図9】断熱養生の解析モデルを示し、同図(A)はモデル化されるスラブを示す説明図、同図(B)は解析用のモデル図である。

【図10】断熱養生の解析結果を示し、同図(A)は解析ケース①(無養生)の場合、同図(B)は解析ケース②(シート養生)の場合および同図(C)は解析ケース③(断熱養生)の場合における材令と温度との関係を示す図である。

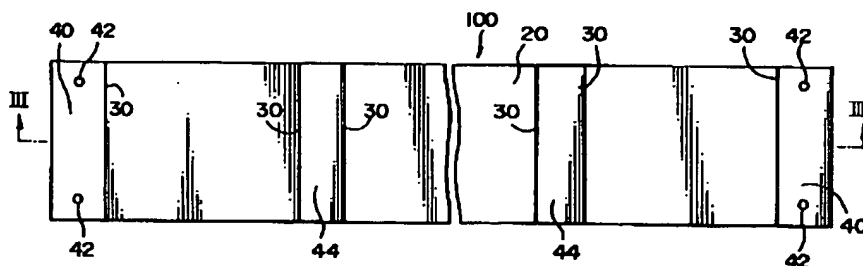
【符号の説明】

- 10 断熱部材
- 20 防水性シート部材
- 30 縫製部
- 40 マット取付部
- 44 クリップ取付部
- 50 マット連結部
- 100 養生用マット
- 200 コンクリート層
- 300 型枠

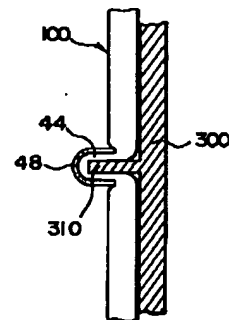
【図1】



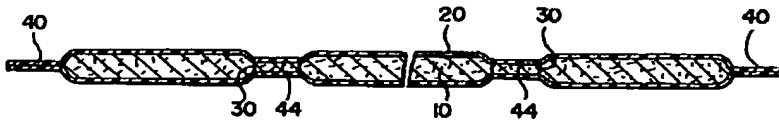
【図2】



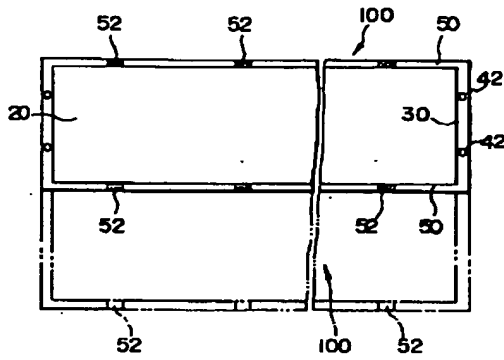
【図4】



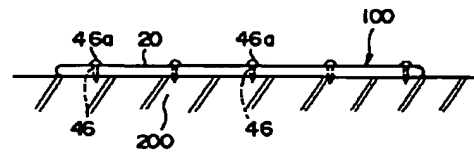
【図3】



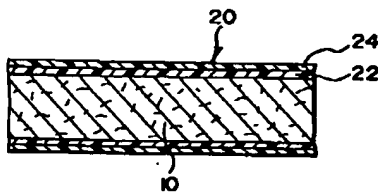
【図5】



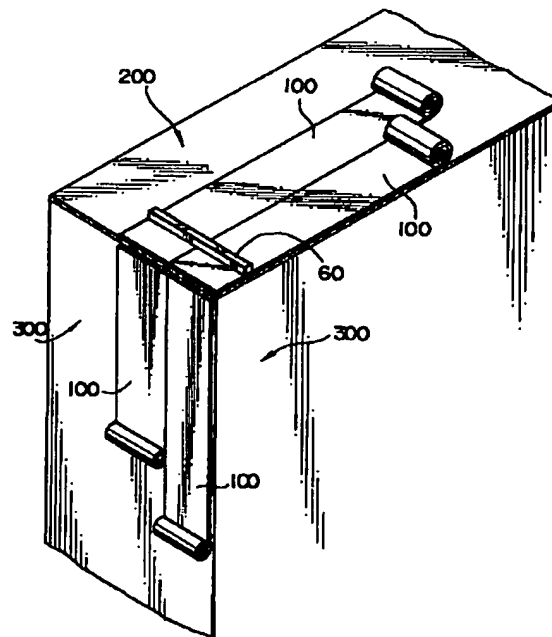
【図6】



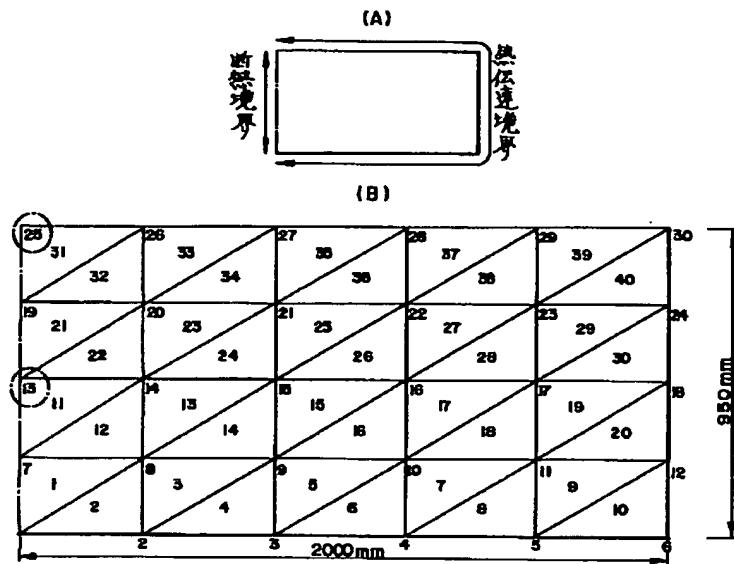
【図7】



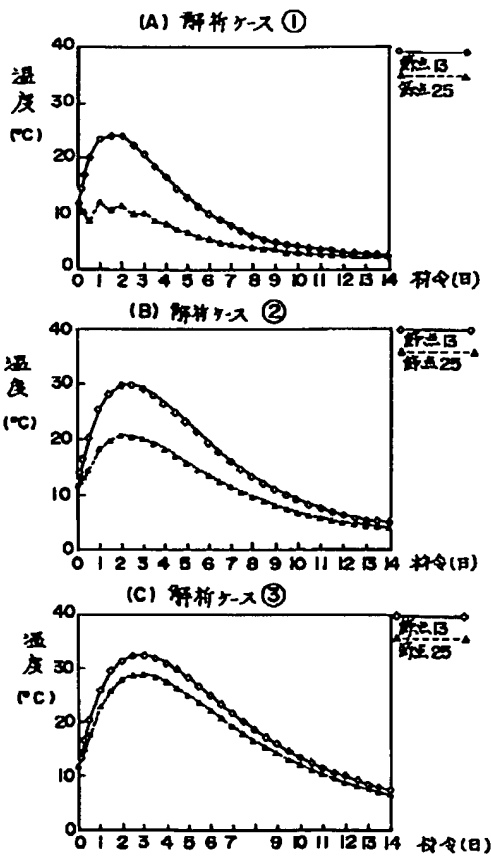
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 智也

東京都中央区京橋1丁目7番1号 戸田建
設株式会社内

(72)発明者 田村 晴城

東京都台東区上野1丁目10番10号 日本マ
イクロジューール株式会社内

CLIPPEDIMAGE= JP406129095A

PAT-NO: JP406129095A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06129095 A

TITLE: MAT FOR CURING CONCRETE

PUBN-DATE: May 10, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NONOME, HIROSHI

INOUE, TOMOYA

TAMURA, HARUSHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TODA CONSTR CO LTD

NIPPON MICRO G UULE KK

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP04280560

APPL-DATE: September 25, 1992

INT-CL (IPC): E04G009/10;C04B040/00 ;E01D019/02 ;E02B007/02

US-CL-CURRENT: 249/112

ABSTRACT:

PURPOSE: To maintain a proper heat insulating and holding effect over a long term by enveloping an insulation member with a waterproof sheet material, and forming the enveloped member in such a way as deformable for winding.

CONSTITUTION: An insulation material 10 of synthetic resin is formed to long mat shape. Also, a waterproof sheet material 20 of synthetic resin is formed. The material 10 is enveloped with the material 20, and a sewing section 30 is formed at a plurality of positions on the material 20, thereby forming a

concrete curing mat 100 having surface heat conductivity of $3\text{Kcal/m}^2\text{hr}^\circ\text{C}$ or lower. In this case, a clip mounting section may be formed along the breadthwise direction of the mat 100 for the fastening thereof to a form or other fixing members.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio